

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06188555
PUBLICATION DATE : 08-07-94

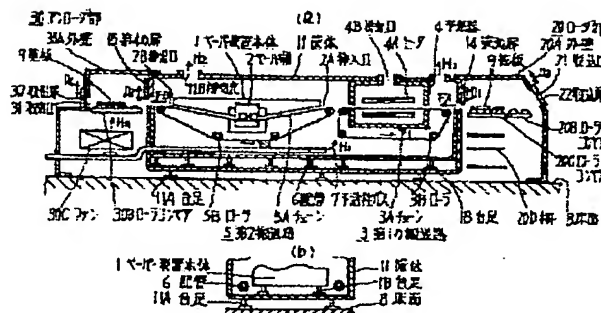
APPLICATION DATE : 16-12-92
APPLICATION NUMBER : 04334797

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : IGUSA NOBUO;

INT.CL. : H05K 3/34 B23K 1/015

TITLE : VAPOR EQUIPMENT



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the formation of oxide film by covering a vapor equipment proper with a cover, supplying an inactive gas to the cover and transferring substrates passing through a preheater and a vapor tank in an inactive gas atmosphere.

CONSTITUTION: After a substrate 9 is supplied through a feed-in inlet 2'1 to a roller conveyor 20B of a loader part 20, it is put into a preheater 4 through a first transfer route 3, and the preheated substrate 9 is sent out through an inserting port 2A to a vapor tank 2 by a second transfer route 5. The solder is melted in the tank 2, the substrate 9 is discharged through the route 5 to a discharging port 2B and sent out a roller conveyor 30B of an unloader section 30, then the substrate 9 is took out from a taking-out outlet 31 after it is cooled by a fan 30C. Such consecutive processings are performed in an atmosphere of inactive gas 7 and the substrate 9 is not brought into contact with the outside air, so that the formation of oxide film in the soldering bonding part can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-188555

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 5 K 3/34

T 7128-4E

B 2 3 K 1/015

D 8315-4E

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-334797

(22)出願日 平成4年(1992)12月16日

(71)出願人 00005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 井草 延夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

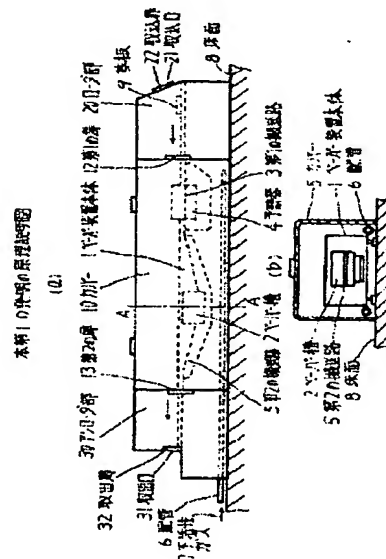
(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

(54)【発明の名称】 ペーパー装置

(57)【要約】

【目的】 基板を加熱するペーパー槽を備え、該基板に形成される半田が該ペーパー槽に於いて溶融れるように形成されたペーパー装置に関し、酸化膜の形成を防ぐことで半田の接合品質の向上を図ることを目的とする。

【構成】 第1の搬送路によって予熱器に移送される基板が更に、第2の搬送路によってペーパー槽に移送され、該基板を所定温度に加熱するペーパー装置本体と、床面に設置された該ペーパー装置本体を覆うカバーと、該カバーに所定圧力の不活性ガスの供給を行う配管とを備えと共に、開閉することで該第1の移送路に該基板の供給を行う第1の扉と、開閉することで該第2の搬送路から該基板の送出が行われる第2の扉が該カバーに設けられ、該第1の扉から該第2の扉に移送される該基板の移送が該不活性ガスの雰囲気中に於いて行われるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の搬送路(3)によって予熱器(4)に移送される基板(9)が更に、第2の搬送路(5)によってペーパー槽(2)に移送され、該基板(9)を所定温度に加熱するペーパー装置本体(1)と、床面(8)に設置された該ペーパー装置本体(1)を覆うカバー(10)と、該カバー(10)に所定圧力の不活性ガス(7)の供給を行う配管(6)とを備えると共に、開閉することで該第1の移送路(3)に該基板(9)の供給を行う第1の扉(12)と、開閉することで該第2の搬送路(5)から該基板(9)の送出が行われる第2の扉(13)とが該カバー(10)に設けられ、該第1の扉(12)から該第2の扉(7)に移送される該基板(9)の移送が該不活性ガス(10)の雰囲気中に於いて行われることを特徴とするペーパー装置。

【請求項2】 第1の搬送路(3)によって予熱器(4)に移送される基板(9)が更に、第2の搬送路(5)によってペーパー槽(2)に移送され、該基板(9)を所定温度に加熱するペーパー装置本体(1)と、該ペーパー装置本体(1)を収納し、床面(8)に配設される筐体(11)と、該筐体(11)に所定圧力の不活性ガス(7)の供給を行う配管(6)とを備えると共に、開閉することで該第1の移送路(3)に該基板(9)の供給を行う第3の扉(14)と、開閉することで該第2の搬送路(5)から該基板(9)の送出が行われる第4の扉(15)とが該筐体(11)に設けられ、該第3の扉(14)から該第4の扉(15)に移送される該基板(9)の移送が該不活性ガス(7)の雰囲気中に於いて行われることを特徴とするペーパー装置。

【請求項3】 請求項1記載の前記第1の扉(12)および請求項2記載の前記第3の扉(14)を覆うように配設され、外気より遮断することで前記基板(9)を前記第1の移送路(3)に供給するロード部(20)と、前記第2の扉(13)および前記第4の扉(15)を覆うように配設され、前記第2の搬送路(5)から送出された該基板(9)を外気より遮断することで貯留するアンロード部(30)とが設けられることを特徴とするペーパー装置。

【請求項4】 請求項3記載の前記ロード部(20)の取出口(21)に取込扉(22)が設けられ、前記第1の扉(12)および前記第3の扉(14)の閉塞時には閉塞され、該第1の扉(12)および該第3の扉(14)の開塞時には開閉自在となり、前記基板(9)の取込が行われると共に、前記アンロード部(30)の取出口(31)に取出扉(32)が設けられ、前記第2の扉(13)および前記第4の扉(15)の開塞時には閉塞され、該第2の扉(13)および前記第4の扉(15)の開塞時には開閉自在となり、該基板(9)の取出が行われることを特徴とするペーパー装置。

【請求項5】 請求項1および請求項2記載の前記不活性ガス(7)の温度が常温より低く形成され、該不活性ガス(7)の供給が前記アンロード部(30)を介して行われるよう前記配管(6)が該アンロード部(30)に配設されることを特徴とするペーパー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基板を加熱するペーパー槽を備え、該基板に形成される半田が該ペーパー槽に於いて溶融するように形成されたペーパー装置に関する。

【0002】基板に電子部品を実装することで構成される電子機器は、通常、電子部品のリードが接合される基板のパッドにクリーム半田を塗布し、クリーム半田が付着されたパッドにリードを当接させ、ペーパー装置によって所定の温度に加熱させることでクリーム半田を溶融させ、半田によって所定のリードをパッドに接合することが行われる。

【0003】したがって、このようなペーパー装置には、基板を所定温度に加熱するペーパー槽が設けられ、基板の供給が行われることでパッドに施されたクリーム半田などの予備半田が溶融されるように形成されている。

【0004】

【従来の技術】従来は、図8の従来の側面断面図に示すように形成されていた。図8に示すように、ペーパー装置本体1は、ヒータ4Aを内設し、ヒータ4Aの発熱が排気口4Aに送出されることで基板9を予熱する予熱器4と、所定温度の蒸気を形成し、基板9を加熱するペーパー槽2とがフレーム1Aに配設されることで形成され、予熱器4にはローラ3Bの回転によってチエン3Aを矢印F1の方向に走行させる第1の搬送路3が、ペーパー槽2にはローラ5Bの回転によってチエン5Aを矢印F2の方向に走行させる第2の搬送路5がそれぞれ備えられている。

【0005】また、フレーム1Aには台足1Bが設けられ、台足1Bによってペーパー装置本体1が床面8に設置されるように形成されている。そこで、フレーム1Aの一方に設けられた挿入台40に基板9を載置することで第1の搬送路3によって基板9が予熱器4を通過し、通常、100℃の予熱が行われ、次に、第2の搬送路5によって基板9がペーパー槽2を通過することで155～215℃の加熱が行われ、フレーム1Aの他方に設けられた排出台41に排出される。

【0006】したがって、クリーム半田が塗布され、実装すべき部品が搭載された基板9を挿入台40に載置することで、ペーパー槽2の加熱によりクリーム半田が溶融され、部品が基板9に半田付けされ、排出台41に排出されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような予熱器4と、ペーパー槽2とを配設することで基板9を移送することでは、挿入台40から予熱器4を通過してペーパー槽2に達する間の加熱時、および、ペーパー槽2から排出台41に達する間の冷却時に於いて、基板9が常温より高い温度に維持されることになり、特に、温度が70℃以上では銅材などの酸化は急速に進行するため、半田お

よびその接合部が空気に触れることで酸化膜が形成されることになる。

【0008】したがって、酸化膜が形成されることで半田接合が確実に行われなくなる問題を有していた。更に、半田接合を確実にするために、例えば、フラックスの量を多くすることが考えられるが、フラックスの量を多くすると、フラックスによる悪影響が生じると共に、フラックスを除去する洗浄工数が増加し、好ましくない。

【0009】そこで、本発明では、酸化膜の形成を防ぐことで半田の接合品質の向上を図ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】図1は本第1の発明の原理説明図で、(a)は側面図、(b)は(a)のA-A断面図、図2は本第2の発明の原理説明図で、(a)は側面図、(b)は(a)のB-B断面図である。

【0011】本第1の発明は、図1の(a)(b)に示すように、第1の搬送路3によって予熱器4に移送される基板9が更に、第2の搬送路5によってペーパー槽2に移送され、該基板9を所定温度に加熱するペーパー装置本体1と、床面8に設置された該ペーパー装置本体1を覆うカバー10と、該カバー10に所定圧力の不活性ガス7の供給を行う配管6とを備え、共に、開閉することで該第1の移送路3に該基板9の供給を行う第1の扉12と、開閉することで該第2の搬送路5から該基板9の送出が行われる第2の扉13とが該カバー10に設けられ、該第1の扉12から該第2の扉7に移送される該基板9の移送が該不活性ガス10の雰囲気中に於いて行われるように、また、本第2の発明は、図2の(a)(b)に示すように、第1の搬送路3によって予熱器4に移送される基板9が更に、第2の搬送路5によってペーパー槽2に移送され、該基板9を所定温度に加熱するペーパー装置本体1と、該ペーパー装置本体1を収納し、床面8に配設される筐体11と、該筐体11に所定圧力の不活性ガス7の供給を行う配管6とを備え、共に、開閉することで該第1の移送路3に該基板9の供給を行う第3の扉14と、開閉することで該第2の搬送路5から該基板9の送出が行われる第4の扉15とが該筐体11に設けられ、該第3の扉14から該第4の扉15に移送される該基板9の移送が該不活性ガス7の雰囲気中に於いて行われるように構成する。

【0012】更に、前記第1の扉12および前記第3の扉14を覆うように配設され、外気より遮断することで前記基板9を前記第1の移送路3に供給するロード部20と、前記第2の扉13および前記第4の扉14を覆うように配設され、前記第2の搬送路5から送出された該基板9を外気より遮断することで貯留するアンロード部30とが設けられるように、また、前記ロード部20の取出口21に取込扉22が設けられ、前記第1の扉12および前記第3の扉14の開放時には閉塞され、該第1の扉12および該第3の扉14の閉塞時には開閉自在となり、前記基板9の取込が行

われると共に、前記アンロード部30の取出口31に取扉32が設けられ、前記第2の扉13および前記第4の扉15の開放時には閉塞され、該第2の扉13および前記第4の扉15の閉塞時には開閉自在となり、該基板9の取出が行われるように、また、前記不活性ガス7の温度が常温より低く形成され、該不活性ガス7の供給が前記アンロード部30を介して行われるよう前記配管6が該アンロード部30に配設されるように構成する。

【0013】

【作用】即ち、ペーパー装置本体をカバーまたは筐体によって覆い、カバーまたは筐体には不活性ガスの供給を行い、予熱器と、ペーパー槽とを通過する基板の移送が不活性ガスの雰囲気中に行われるようにしたものである。

【0014】また、カバーには第1と第2の扉を設け、筐体には第3と第4の扉を設け、カバーおよび筐体の一方には取込扉を有するロード部を、他方には取出扉を有するアンロード部をそれぞれ設け、第1または第3の扉が閉塞状態の時、取込扉が開閉自在になるようにし、第2または第4の扉が閉塞状態の時、取出扉が開閉自在になるようにすることで基板の取込および取出に際して、基板が外気に触れることがないように形成されている。

【0015】更に、低温の不活性ガスの供給をアンロード部に供給することで基板の冷却を促進させることが行われる。したがって、取込扉から基板をロード部に供給することで半田付けされた基板はアンロード部に排出され、アンロード部によって冷却後、取出扉を開放させることで基板の取出が行え、ロード部に供給してからアンロード部に於いて取り出すまでの間は基板が完全に空気に触れることがないようにすることができ、前述のような酸化膜の発生が防げ、半田接合の品質向上を図ることができる。

【0016】

【実施例】以上本発明を図3～図7を参考に詳細に説明する。図3は本第1の発明の一実施例の説明図で、(a)は側面断面図、(b)は要部断面図、図4は本第2の発明の一実施例の説明図で、(a)は側面断面図、(b)は要部断面図、図5は本発明の取込扉の開閉説明図で、図6は本発明の取出扉の開閉説明図、図7は本発明のアンロード部の説明図で、(a)(b)は平面図である。全図を通じて、同一符号は同一対象物を示す。

【0017】本第1の発明は、図3の(a)(b)に示すように、基板9を100℃程度に予熱する予熱器4と、予熱された基板9を155～215℃程度に加熱するペーパー槽2とを内設し、台座18によって床面8に設置されたペーパー装置本体1の全体が覆われるカバー10を設け、ペーパー装置本体1の両側面に配管6を配設し、カバー10の内部には配管6によって窒素などの不活性ガス7を送出させ、カバー10の一方に設けられた矢印D1方向に開閉される第1の扉12が配設された側にはロード部20を、他方に

設けられた矢印D2方向に開閉される第2の扉13が配設された側にはアンロード部30をそれぞれ備えるように構成したものである。

【0018】また、カバー10と、床面8との当接部にはパッキン10Aが設けられ、カバー10の内部に送出された不活性ガス7が当接部から漏れ出すことのないようにすることで配管6から矢印H1のように送出された不活性ガス7がカバー10の天井面に設けられた排気穴10Bによって矢印H2方向に排出されるように形成されている。

【0019】この場合、不活性ガス7の圧力を30~40mmAg程度にし、外気の気圧より高い値にすることで、カバー10の内部に外気が入り込むことがないようにする必要がある。

【0020】更に、ロード部20は外気を遮断する外壁20Aと、外壁20Aに内設されるローラコンベア20Bと、20Cと、棚20Dとによって構成され、外壁20Aに形成された取込口21には矢印D3方向に開閉される取込扉22が設けられ、取込扉22が開放状態の時、基板9の取り込みが取込口21によって行われる。

【0021】一方、アンロード部30は外気を遮断する外壁30Aと、外壁30Aに内設されるローラコンベア30Bと、ファン30Cとによって構成され、ローラコンベア30Bに送出された基板9をファン30Cによって冷却すると共に、冷却後の基板9は外壁30Aに形成された取出口31によって取り出しが行えるよう矢印D4方向に開閉される取出扉32が設けられている。

【0022】この場合、配管6によって送出される不活性ガス7の温度を常温より低く、例えば、5~10℃程度にし、矢印H1のようにアンロード部30に送出させるようにすると、ファン30Cによる基板9の冷却がより効果的に行われ、しかも、外気に触れることなく冷却が行われる。

【0023】また、本第2の発明は、図4の(a)(b)に示すように、基板9の予熱を行う予熱器4と、予熱された基板9を所定温度に加熱するペーパー槽2とを備えた、ペーパー装置本体1を筐体11に収納し、筐体11が台足11Aによって床面8に設置され、ペーパー装置本体1の両側面には配管6を配設し、筐体11の内部には配管6によって窒素などによる不活性ガス7を送出させ、筐体の一方に設けられた矢印D1方向に開閉される第3の扉14が配設された側にはロード部20を、他方に設けられた矢印D2方向に開閉される第4の扉15が配設された側にはアンロード部30をそれぞれ備えるように構成したものである。

【0024】この場合、不活性ガス7の圧力を前述と同様に30~40mmAgにし、外気より高い値にすることで、配管6から矢印H1のように送出された不活性ガス7は筐体11の天井面に設けられた排気穴11Bから矢印H2方向に排出させ、筐体11の内部に外気が入り込むことがないようにする必要がある。

【0025】また、取込扉22には、図5の(n)に示すよ

うに、圧搾空気の送出される電磁バルブ23と25の開閉によって駆動されるシリンダ26と、スプリング28とが設けられ、電磁バルブ23または25の閉止時はスプリング28のパネ力によって取込口21が閉塞されるように、一方、第1の扉12または第3の扉14には電磁バルブ23の開閉によって駆動されるシリンダ24と、スプリング27とを設け、電磁バルブ23の閉止時は、スプリング27のパネ力によって開放されるように形成されている。

【0026】そこで、電磁バルブ23が閉止状態の第1の扉12または第3の扉14が開放状態の時は、取込扉22は開閉が行われず、図5の(b)に示すように、電磁バルブ23が開放され、矢印E1およびE2のように圧力が加わることで第1の扉12または第3の扉14が開放状態になった時、始めて電磁バルブ25の開閉により取込扉22の開閉を行うことができる。

【0027】したがって、取込扉22の開閉によって基板9の供給を行う際、第1の扉12および第3の扉14は必ず閉塞状態となるため、カバー10または筐体11の内部に外気が取り込まれることがないようにすることができる。

【0028】更に、取出扉32には、図6の(a)に示すように、圧搾空気の送出される電磁バルブ33と35の開閉によって駆動されるシリンダ36と、スプリング38とが設けられ、電磁バルブ33または35の閉止時はスプリング38のパネ力によって取出口31が閉塞されるように、一方、第2の扉13または第4の扉15には電磁バルブ33の開閉によって駆動されるシリンダ34と、スプリング37とを設け、電磁バルブ33の閉止時は、スプリング37のパネ力によって開放されるように形成されている。

【0029】そこで、電磁バルブ33が閉止状態の第2の扉13または第4の扉15が開放状態の時は、取出扉32は開閉が行われず、図6の(b)に示すように、電磁バルブ33が開放され、矢印E11およびE12のように圧力が加わることで第2の扉13または第4の扉15が開放状態になった時、始めて電磁バルブ35の開閉により取出扉32の開閉を行うことができる。

【0030】したがって、取出扉32の開閉によって基板9の取出を行う際、第2の扉13および第4の扉15は必ず閉塞状態となるため、基板9の供給時と同様に、カバー10または筐体11の内部に外気が取り込まれることがないようにすることができる。

【0031】また、アンロード部20では、ペーパー槽2を通過することで送出された基板9を極力貯留し、必要に応じて、基板9の取り出しが行えるように形成することが望ましい。

【0032】しかし、アンロード部20のローラコンベア30Bに単に基板9を配列することでは、基板9の貯留量には限界があるため、例えば、図7の(a)に示すように、2組のローラコンベア30Bと、取出扉32とを併設し、それぞれのローラコンベア30Bには、第2の扉13または第4の扉15から矢印FCのように送出される基板9が配

列されるように形成すると、アンローダ部20の長さLを大きくすることなく、基板9の貯留量を増加させることができる。

【0033】また、図7の(b)に示すように、ローラコンベア30Bに直交するローラコンベア30Dを設け、第2の扉13または第4の扉から矢印FCのように送出される基板9を矢印FDのように配列されるようにすると更に、基板9の貯留量の増加が図れ、しかも、アンローダ部20の長さは前述のLより更に小さいL1に形成することができ、小形化を図ることができる。

【0034】したがって、取込口21から基板9をローダ部20のローラコンベア20Bに供給することで、基板9は矢印FAのように第1の搬送路3によって予熱器4に取り込まれ、予熱器4によって予熱された基板9は挿入口2Aから第2の搬送路5によってペーパー槽2に送出され、ペーパー槽2によって半田の溶融が行われ、第2の搬送路5によって排出口2Bに排出され、矢印FBのようにアンローダ部30のローラコンベア30Bに送出され、ファン30Cによる冷却後は、貯留されることになり、取出口31から取り出しが行われる。

【0035】このような取込口21から供給され、取出口31から取り出しが行われる間は、全て不活性ガス7の雰囲気中に行われることになり、基板9が外気に触れることがないため、前述のような半田接合部に酸化膜の形成が生じることを避けることができる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ペーパー装置本体をカバーによって覆うか、または、筐体に収納し、不活性ガスを供給すると共に、カバーまたは筐体的一方にはローダ部を、他方にはアンローダ部をそれぞれ備え、基板の供給および取り出しに際しても、

カバーおよび筐体の内部に外気が侵入することがないようにし、基板の予熱、加熱、および、冷却時のペーパー処理工程に於いて基板が全く、外気に触れることがないようにすることができる。

【0037】したがって、従来のような半田接合部に酸化膜の形成することがなくなり、良好な半田接合が得られ、半田接合の品質向上が図れ、しかも、フラックスの使用を極力少なくすることができ、フラックスによる悪影響がなくなり、更に、フラックスの除去工数の削減が図れ、実用的効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本第1の発明の原理説明図

【図2】 本第2の発明の原理説明図

【図3】 本第1の発明による一実施例の説明図

【図4】 本第2の発明による一実施例の説明図

【図5】 本発明の取込扉の開閉説明図

【図6】 本発明の取出扉の開閉説明図

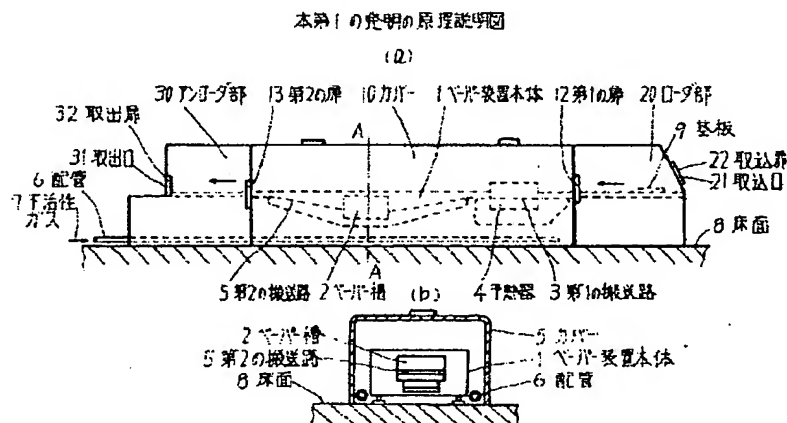
【図7】 本発明のアンローダ部の説明図

【図8】 従来の側面断面図

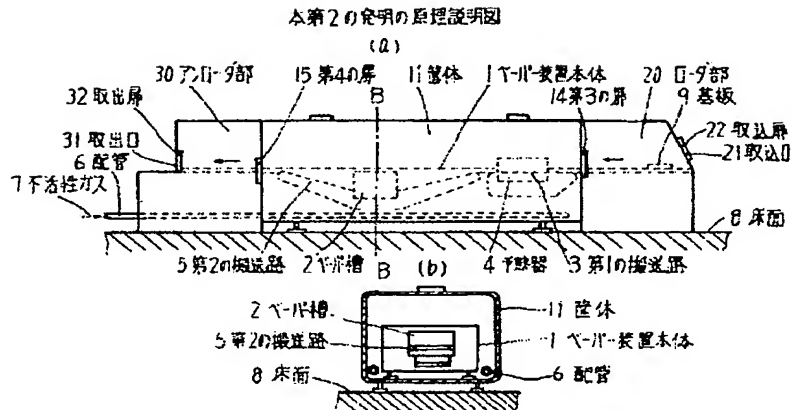
【符号の説明】

1	ペーパー装置本体	2	ペーパー槽
3	第1の搬送路	4	予熱器
5	第2の搬送路	6	配管
7	不活性ガス	8	床面
9	基板	10	カバー
11	筐体	12	第1の扉
13	第2の扉	14	第3の扉
15	第4の扉	20	ローダ部
21	取込口	22	取込扉
30	アンローダ部	31	取出口
32	取出扉		

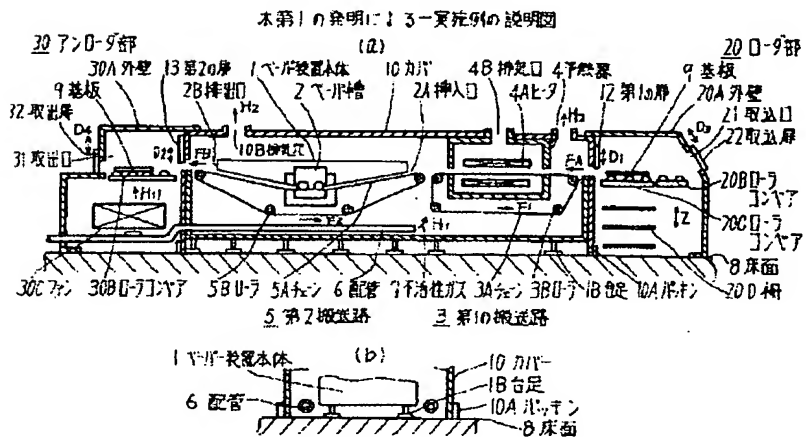
【図1】



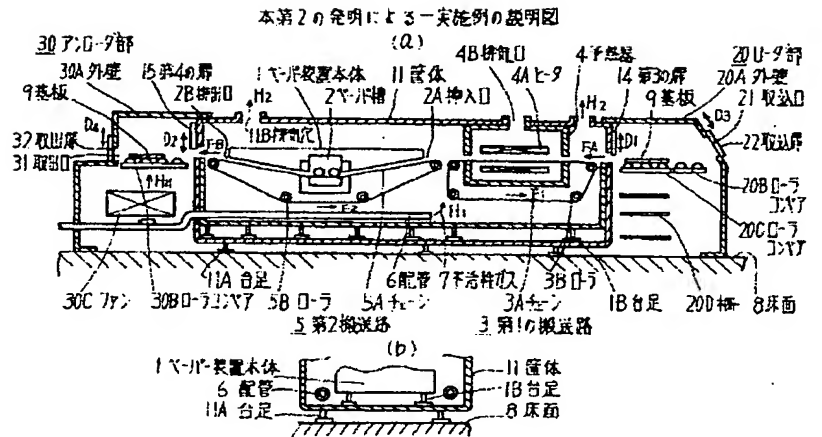
【図2】



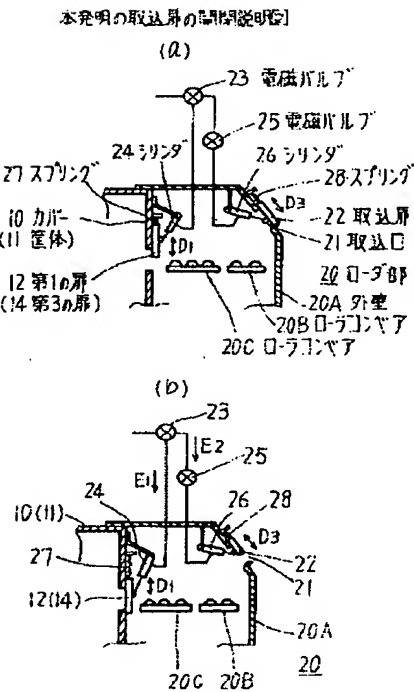
【図3】



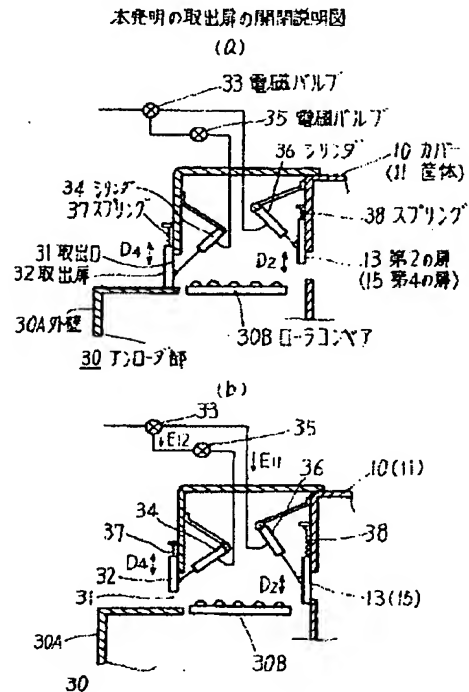
【図4】



【図5】



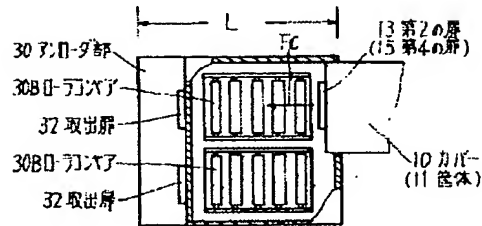
【図6】



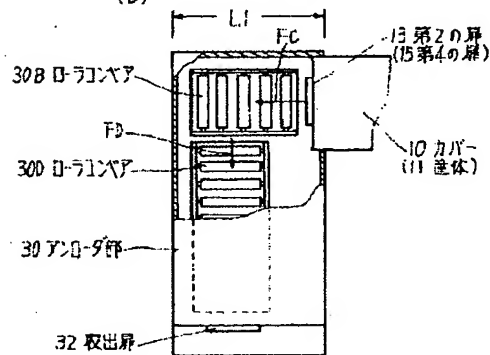
【図7】

本発明のアンテナ部の説明図

(a)



(b)



【図8】

従来の側面断面図

1/4波装置本体

